WBA – WHA – WBA-MC

Compressori Scroll
Scroll Compressors

Manuale Tecnico / Technical Manual
11/2012

BICOLD Srl - Arzergrande (PD) – ITALY

Denominazione unità / Unit identification

WBA		2	220	VDS	MH
1	2	3	4	5	6

1 - MODELLI
WB – Gruppi refrigeratori di liquido con compressori ermetici Scroll ed evaporatori a piastre
WH – Versione in pompa di calore reversibile

2 - CONDENSAZIONE
A = ad ARIA con ventilatori assiali (installazione idonea all'esterno)

3 – N. CIRCUITI FRIGORIFERI
1 = un circuito
2 = due circuiti

4 – TAGLIA
Potenza frigorifera [kW] alle condizioni operative nominali (temperatura acqua refrigerata +12/+7 °C temperatura aria esterna +35 °C)

5 - VERSIONE
VDS = di serie

6 – ALLESTIMENTO

SE = Unità con solo evaporatore. E' compreso il pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore.

MP = Unità con evaporatore e **una pompa centrifuga**. E' compreso il pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore.

DP = Unità con evaporatore e **doppia pompa centrifuga**. E' compreso il pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore.

MH = Unità con modulo idronico; l'allestimento comprende **una pompa centrifuga**, **il serbatoio di accumulo**, la valvola di sicurezza acqua tarata a 3 Bar e il pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore, vaso d'espansione standard per WHA, opzionale per WBA (opzione WEV) , se presente tanica di carico (opzionale GCAT) vaso d'espansione non fornito, dispositivo di scarica acqua circuito idraulico, sfiato aria manuale.

MHD = Unità con modulo idronico; l'allestimento comprende la **doppia pompa centrifuga**, **il serbatoio di accumulo**, la valvola di sicurezza acqua tarata a 3 Bar e il pressostato differenziale a protezione dell'evaporatore, vaso d'espansione standard per WHA, opzionale per WBA (opzione WEV) , se presente tanica di carico (opzionale GCAT) vaso d'espansione non fornito, dispositivo di scarico acqua circuito idraulico, sfiato aria manuale.

MC = Unità motocondensante; unità **senza evaporatore** e valvola di espansione; viene fornita priva di carica di fluido frigorigeno.

1 - MODELS
WB – Liquid chillers with Scroll compressors and plates evaporators
WH – Reversible heat pump version

2 - CONDENSATION
A = AIR cooled with axial fan (for outdoor installation)

3 – N. REFRIGERANT CIRCUIT
1 = one circuit
2 = two circuits

4 – SIZE
Cooling capacity [kW] at nominal operating conditions.
(chilled water temperature +12/+7 °C outdoor air temperature +35 °C)

5 - VERSION
VDS = standard

6 – CONFIGURATION

SE = Unit with evaporator only. It includes differential pressure switch for evaporator protection

MP = Unit with evaporator and **one centrifugal pump**. It includes differential pressure switch for evaporator protection.

DP = Unit with evaporator and **double centrifugal pump**. It includes differential pressure switch for evaporator protection.

MH = Unit with hydronic modul; configuration includes **one centrifugal pump**, **buffer tank**, safety water valve (set 3 Bar) and differential pressure switch for evaporator protection, water expansion vassel standard for WHA, optional for WBA (option WEV), if used the accessory water filling tank (accessory GCAT) the expansion vassel is not supplied, water circuit drainage device, manual air vent.

MHD = Unit with hydronic modul; configuration includes **double centrifugal pump**, **buffer tank**, safety water valve (set 3 Bar) and differential pressure switch for evaporator protection, water expansion vassel standard for WHA, optional for WBA (option WEV), if used the accessory water filling tank (accessory GCAT) the expansion vassel is not supplied, manual air vent.

MC = Motocondensing unit; unit **without evaporator** and expansion valve; unit supplied without refrigerant charge.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Struttura
Le carpenterie sono costruite in lamiera di acciaio al carbonio zincata e con verniciatura a forno con polveri epossidiche per assicurare la migliore resistenza agli agenti atmosferici.
Il colore delle unità è il RAL 7035.

Compressori
I compressori sono di tipo ermetico Scroll a spirale orbitante. La spirale mobile è azionata da un motore elettrico a due poli raffreddato dal refrigerante aspirato. Tutti i compressori sono completi di resistenza carter per evitare la miscelazione dell'olio nel refrigerante durante le fermate, protezione termica elettronica (ove previsto) e protezione termica contro le sovracorrenti.
Per tutti i modelli della gamma WBA è attiva la funzione di "unloading per alta pressione". Quando si raggiunge una alta temperatura di condensazione (fissata da un trasduttore) dovuta ad anomala elevata temperatura ambiente, un compressore per circuito refrigerante si ferma. In questo modo la superficie della batteria condensante diviene abbondante e la temperatura di condensazione si abbassa. La resa in tali condizioni è un po' superiore al 50 % della resa totale ma si evita di fermare la macchina garantendo comunque il raffreddamento per il periodo critico.
I compressori sono caricati con olio poliestere adatto al funzionamento con l'R410A.

Evaporatore a piastre acqua-refrigerante
Sono utilizzati scambiatori a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316. Gli scambiatori sono esternamente rivestiti con materassino anticondensa in materiale espanso a celle chiuse.
Per la protezione dello scambiatore sono installati di serie una sonda di temperatura in uscita del fluido refrigerato con funzione antigelo ed un pressostato differenziale tra ingresso ed uscita del fluido refrigerato.

Condensatore ad aria
Il condensatore ad aria è costituito da una batteria a pacco alettato, realizzato con tubi in rame e alette corrugate in alluminio ad alta efficienza adeguatamente spaziate in modo da garantire il miglior rendimento nello scambio termico. I tubi in rame hanno diametro e spessore idoneo a resistere alle pressioni maggiori dell'R410A.

Circuito frigo
Versione solo freddo WBA: spia del liquido, spia su linea equalizzazione (per versioni in tandem), filtro disidratatore, valvola di espansione termostatica meccanica con equalizzazione esterna e funzione MOP, valvola solenoide linea del liquido, rubinetto linea del liquido (da modello 1090 in poi), trasduttore di pressione, pressostati di alta e di bassa pressione, valvole di sicurezza (solo per le taglie che le prevedono).
Versione pompa di calore WHA: spia del liquido, spia su linea equalizzazione (per versioni in tandem), filtro disidratatore, valvola di espansione elettronica con equalizzazione esterna e funzione MOP, valvola di inversione a 4 vie, ricevitore di liquido, rubinetto linea del liquido (da modello 1090 in poi), valvole di ritegno, trasduttori di pressione, pressostati di alta e di bassa pressione, valvole di sicurezza (solo per le taglie che le prevedono).

Circuito idraulico
Tubazioni in EPDM o materiale ferroso.

Frame
Frames are built in galvanized sheet metal and horn painting with epoxy powder to ensure resistance to atmospheric agents.
Color is RAL 7035.

Compressors
The compressors are of the hermetic scroll type with orbital scrolls. The rotating scroll is driven by a two-pole motor cooled by the refrigerant on the suction line. All the compressors are complete with a crankcase heater to prevent mixing of oil with the refrigerant during stoppages, electronic thermal protection (if part of the equipment) and thermal overload protection.
All models in the WBA range feature a high pressure unloading function. When a high condensing temperature is reached (as established by transductor) due to abnormally high ambient temperature, one compressor stops on each circuit. This results in oversizing of the condensing coil surface area and dropping of the condensing temperature. Output in these conditions is slightly higher than 50% of total output but it becomes unnecessary to stop the unit so that cooling can continue throughout the critical period.
The compressors are filled with polyester oil, which is suitable for use in conjunction with R410A.

Water-refrigerant plate evaporator
The evaporators are composed of AISI 316 stainless steel brazed plate exchangers. The exchangers are clad externally with an anticondensation mat made of closed cell expanded foam.
The exchanger is protected by a series of temperature probes installed on the refrigerant discharge having an anti-freeze function, and by a pressure switch monitoring the pressure differential between refrigerant suction and discharge sides.

Air-cooled condenser
The air-cooled condenser is composed of a finned core coil made with copper tubes and high-efficiency corrugated aluminium fins adequately spaced in such a way as to ensure optimal heat exchange efficiency. The copper tubes are of enough diameter and wall thickness to withstand the highest R410A resign pressures.

Refrigerant circuit
WBA only cooling version: moisture-liquid sight glass, moisture-liquid sight glass on equalization line (for tandem versions), drier filter on liquid line, mechanical expansion thermostatic valve with external equalization and MOP function, solenoid valve on the liquid line, manual stop valve on the liquid line (form the size 1090 to size 2412), pressure transductor, high and lo pressure switches, relief-safety valve (not for all sizes).
WHA heat pump version: moisture-liquid sight glass, moisture-liquid sight glass on equalization line (for tandem versions), drier filter on liquid line, electronic expansion valve with external equalization and MOP function, 4 way inversion valve, manual stop valve on the liquid line (form the size 1090 to size 2412), liquid receiver, check valve, pressure transductors, high and lo pressure switches, relief-safety valve (not for all sizes).

Hidraulic circuit
EPDM or in iron material piping.

Ventilatori assiali
Elettroventilatori assiali con grado di protezione IP 54, a rotore esterno, con pale in materiale plastico rinforzato con fibre di vetro, o metallico, ottenute per stampaggio, aventi anima in alluminio pressofuso.
I ventilatori sono alloggiati in boccagli esterni a profilo aerodinamico, completi di rete di protezione antinfortunistica sul lato interno.

Controlli e sicurezze
- Sonda controllo temperatura acqua (posta all'ingresso dello scambiatore ad acqua)
- Sonda antigelo
- Pressostato alta pressione (a riarmo manuale)
- Pressostato bassa pressione
- Valvola di sicurezza alta pressione (per le taglie che lo prevedono)
- Protezione sovratemperatura compressore
- Funzione di "unloading per alta pressione", che permette il funzionamento dell'unità anche in condizioni ambientali estreme.

Quadro elettrico di potenza e controllo
Quadro elettrico di potenza e controllo, costruito in conformità alle norme EN 60204-1/IEC 204-1 (Sicurezza del Macchinario), completo di:
- trasformatore per il circuito di comando;
- sezionatore generale blocco porta;
- interruttori magnetotermici o fusibili per compressori, ventilatori e pompe
- contattori di comando per compressori, ventilatori e pompe;
- morsetti per blocco cumulativo allarmi;
- morsetti per ON/OFF remoto;
- morsettiere dei circuiti di comando;
- quadro elettrico per esterno, con singola porta;
- controllore elettronico;
- cavi numerati circuito comando;
- frontalino di protezione per controllo;
- alimentazione 400/3/50 Hz. Ausiliari 230 Vac e 24 Vac per il controllo elettronico;

Controllo a microprocessore
Tutte le unità della serie WBA sono dotate di un controllo a microprocessore in grado di gestire le seguenti funzioni:
-regolazione della temperatura dell'acqua in maniera tradizionale con sonda sul ritorno dall'impianto (particolarmente indicata in tutte quelle applicazioni dove viene previsto un accumulo inerziale);
-regolazione ON/OFF dei ventilatori;
-protezione antigelo;
-rotazione automatica della sequenza di avviamento dei compressori;
-temporizzazioni dei compressori;
-segnalazione e reset allarmi;
-visualizzazione a display dei set impostati e dei valori letti dalle sonde;
-on/off remoto (contatto pulito);
-allarme generale remoto (contatto pulito);

Axial Fans
Axial fans with IP 54 protection rating, external rotor, with moulded blades made of fibreglass-reinforced plastic with a die cast aluminium core, or metallic blades.
The fans are accommodated in dynamically profiled external ports complete with a safety mesh protecting the internal side.

Control devices and safeties
- Water temperature control probe (paced on the evaporator water inlet)
- Antifreeze probe
- High pressure switch (manual reset)
- Low pressure switch
- High pressure relief-safety valve (not for all sizes)
- Overheating compressors protection
- "High pressure unloading" function which guarantees the operation of the units even in heavy weather conditions.

Electrical cabinet for power and control circuits
Electrical power and control cabinet, made in compliance with EN 60204-1/IEC 204-1 (Safety of Machinery), complete with:
- control circuit transformer;
- main door-lock circuit breaker;
- thermal-magnetic cut-outs or fuses protecting compressors, fans and pumps
- contractors controlling compressors, fans and pumps;
- terminals for common alarms block;
- terminals for remote On/Off input;
- control circuit terminal boards;
- exterior quality electrical cabinet with single door;
- electronic controller;
- control circuit numbered cables;
- frontal protection for the controller;
- 400/3/50Hz power supply; 230 Vac and 24 Vac control circuits for the electronic controller.

Microprocessor controller
All WBA series units are equipped with a microprocessor controller capable of managing the following functions:
-water temperature control in the traditional method with a probe on the system return line (especially suitable for applications in which an inertia storage tank is installed);
-fans ON-OFF control;
-freeze protection;
-automatic compressors start sequence rotation;
-compressor time intervals;
-alarms signalling and reset;
-presentation on the display of the programmed set-points and the values read by the probes.
- remote on/off (by a free contact)
- remote general alarm (by a free contact)

Accessori opzionali disponibili

WSTL : Filtro acqua (fornito a parte)
WSTB : Filtro acqua (fornito montato con valvole di intercettazione)
WEV : Vaso d'espansione
FSR : Regolatore di velocità ventilatori (controllo condensazione)
EC : Ventilatori EC (controllo condensazione)
CPJ : Cuffia insonorizzante compressori
GCAA : Gruppo carica acqua automatico (comprende manometro di carico e sfiato automatico)
GCAT : Gruppo carica acqua manuale (con tanica di carico incorporato). Di norma ordinabile per versioni con accumulo.
GCAP : Gruppo carica acqua manuale (con tubo di carico incorporato) Di norma ordinabile per versioni con accumulo.
BPWV : Valvola automatica tarabile di by-pass acqua
MGW : Un manometro lato acqua. Di norma ordinabile per versioni pompa/e. Montato dopo la stessa.
FLU : flussostato meccanico a paletta
HPP : Prevalenza maggiorata pompa (per versioni MP e MH). Accessorio fuori listino con massima prevalenza richiedibile 5 Bar.
HPDP : Prevalenza maggiorata pompe (per versioni DP e MHD)). Accessorio fuori listino con massima prevalenza richiedibile 5 Bar.
AHE : resistenza antigelo evaporatore (per versione SE)
AHEP : resistenza antigelo evaporatore e pompa/e (per versioni MP e DP)
AHEM : resistenza antigelo evaporatore, pompa/e e serbatoio (per versioni MH e MHD)
MNT : Manometri lato fluido refrigerante
LSV : Valvola solenoide linea liquido
LRV : Ricevitore di liquido
SDV : Rubinetto a sfera su linea aspirazione e linea mandata (in caso di circuito tandem si intende su linea comune dei compressori)
EXV : Valvola espansione elettronica (di serie per versione pompa di calore WHA)
PHR : Recuperatore di calore parziale (desurriscaldatore)
TXVM : Valvola termostatica (per versioni MC, fornita sciolta)
HGP : By pass gas caldo (per versioni MC)
LTBO0 : kit componenti speciali per funzionamento in bassa temperatura con acqua glicolata (per versione SE).
LTBO1 : kit componenti speciali per funzionamento in bassa temperatura con acqua glicolata (per versione MP e MH).
LTBO2 : kit componenti speciali per funzionamento in bassa temperatura con acqua glicolata (per versione DP e MHD).
IXWP : Tubazioni in acciaio inox
WSTIX : Filtro acqua inox
CTCP : Protezione batteria condensante con cataforesi
RVM : Piedino antivibranti in gomma per superfici piane senza ancoraggio
CCGF : Griglia batteria condensante con filtro metallico
SLC : Batteria condensante speciale

Accessori elettrici opzionali disponibili

DSPT : Doppio set point (con selettore). Obbligatorio uso della valvola di espansione elettronica (accessorio EXV).
SWS : Selettore Estate / Inverno (solo per versione pompa di calore WHA)
SFC : Controllo sequenza fasi
MMVR : Relè minima e massima tensione
SPC : Compensazione set point su sonda temperatura aria esterna
RCP : Pannello comando remoto
SRB : Porta seriale RS485 (Protocollo di comunicazione Mudbus o Carel)
CSS : Soft starter compressori
RCM : Rifasamento compressori
EBHF :Resistenza riscaldante quadro elettrico con ventilatore

Accessories

WSTL : Water strainer (supplied not installed)
WSTB : Water strainer (built-in version with 2 stop valve)
WEV : Water expansion vassel
FSR : Fan speed regulator (condensing pressure control)
EC : EC Fan (condensing pressure control)
CPJ : Compressors jacket
GCAA : Automatic water filling group (including filling gauge and automatic air vent)
GCAT : Manual water filling group (including filling tank). Usually used for version with storage tank.
GCAP : Manual water filling group (including filling pipe). Usually used for version with storage tank.
BPWV : By-pass water valve
MGW : One ater gauge. Usually used for units with one or tow pumps. It is installed after the pump.
FLU : Flow switch.
HPP : Increased pump pressure (for MP and MH versions). Accessory not included on the price list . Maximum available pressure 5 Bar.
HPDP : Increased pumps pressure (for DP and MHD versions). Accessory not included on the price list . Maximum available pressure 5 Bar.
AHE : Evaporator anti-freezing heater (for SE version)
AHEP : Evaporator and pumps anti-freezing heater (for MP and DP versions)
AHEM : Evaporator, tank and pumps anti-freezing heater (for MH and MHD versions)
MNT : Refrigerant gauges.
LSV : Liquid line solenoid valve.
LRV : Liquid receiver.
SDV : Suction-discharge valves (in case of tandem circuit the valves are on the compressors common line)
EXV : Electronic expansion valve (standard for WHA version)
PHR : Partial heat recovery (desuperheater).
TXVM : Expansion valve (for MC version, supplied not installed)
HGP : Hot gas by-pass (for MC version)
LTBO0 : special components kit for low temperature brine operation (for SE version).
LTBO1 : special components kit for low temperature brine operation (for MP and MH versions).
LTBO2 : special components kit for low temperature brine operation (for DP and MHD versions).
IXWP : Stainless steel piping.
WSTIX : Stainless steel water strainer (supplied not installed).
CTCP : Cataphoresis condensing coil protection.
RVM : Anti-vibration feet with flat base without linking device.
CCGF : Condensing coil grid with metallic filter.
SLC : Special condensing coil.

Electric accessories

DSPT : Double set point (with selector). It is obligatory to use the electronic expansion valve (accessory EXV).
SWS : Summer-Winter selector (available only for WHA heat pump version).
SFC : Phases sequence control.
MMVR : Relè minima e massima tensione
SPC : Set point compensation probe on external air temperature.
RCP : Remote control panel.
SRB : Serial board RS185 (Modbus or Carel communication protocol).
CSS : Compressors soft starter.
RCM : Compressors power factor correction.
EBHF :Electric box heater + fan.

Limiti di funzionamento / Operating limits

Limiti di funzionamento in Raffreddamento / Operating limits in Cooling Mode.

UNITA' STANDARD / STANDARD UNITS		MIN	MAX
Temperatura acqua ingresso / Water inlet temperature	°C	9	17
Temperatura acqua in uscita / Water outlet temperature	°C	5	13
Salto termico / Temperature gradient	°C	4	8
Temperatura aria esterna / Ambient air temperature	°C	5 (*)	35 (*)

(*) Vedere grafico. - (*) See diagram.

Limiti di funzionamento in Riscaldamento / Operating limits in Heating Mode.

UNITA' STANDARD / STANDARD UNITS		MIN	MAX
Temperatura acqua ingresso / Water inlet temperature	°C	25	45
Temperatura acqua in uscita / Water outlet temperature	°C	30	50 (**) / 40 (***)
Salto termico / Temperature gradient	°C	4	8
Temperatura aria esterna / Ambient air temperature	°C	-5	20

(**) Temperatura max uscita acqua calda con aria ambiente fino a +5 °C
(***)Temperatura max uscita acqua calda con aria ambiente fino a -5 °C

(**) Max hot water outlet temperature with minimum ambient air temperature of +5 °C
(***) Max hot water outlet temperature with minimum ambient air temperature of -5 °C

ATTENZIONE !
Per unità fuori campo limite "**UNITA' STANDAR**" è obbligatorio comunicare a Bicold le condizioni di lavoro.
Prego richiedere selezione specifica.

ATTENTION !
For working conditions outside the "**STANDAR UNIT**" limits it is obligatory to communicate the specific working conditions to Bicold.
Please ask specific selection.

- Qualora ci sia il rischio di possibile congelamento del fluido vettore nel circuito idraulico, bisogna ricorre a miscele anticongelanti; di seguito i valori indicativi del punto di congelamento per possibili miscele di acqua e glicole etilenico, con percentuali di glicole in peso. Per evitare il danneggiamento della pompa, in caso di percentuali di glicole superiori al 25%, consultare l'Ufficio Commerciale BICOLD Srl.
L'impiego di questo tipo di miscele causa lievi variazioni di alcune grandezze termodinamiche dei refrigeratori. I nuovi valori possono essere determinati moltiplicando il valore della grandezza desiderata in condizioni operative nominali con gli opportuni coefficienti riportati nella tabella di seguito:

- In the presence of a risk of freezing of the fluid medium in the hydraulic circuit antifreeze mixtures are required; the following are guideline values of the freezing point for mixtures of water and ethylene glycol, withy glycol percentages expressed in weight. To avoid pump damage in the event of glycol percentages above 25%, consult the BICOLD Srl sales department.
The use of this type of mixture causes slight alterations in some of the thermodynamic parameters of the chillers. The new values can be established by multiplying the value of the required parameter in nominal operating conditions by the appropriate coefficients shown in the following table:

% GLICOLE in peso / % GLYCOL by weight	10	20	30	40	50
Temperatura di congelamento (°C) / Freezing temperature (°C)	-3,7	-8,7	-15,3	-23,5	-35,6
Fattore correttivo resa frigo / Cooling capacity correction factor	0,99	0,98	0,97	0,96	0,93
Fattore correttivo potenza assorbita / Absorbed power correction factor	0,99	0,98	0,98	0,97	0,95
Fattore correttivo portata miscela / Mixture flow rate correction factor	1,02	1,05	1.07	1,11	1,13
Fattore correttivo perdite di carico / Pressure drops correction factor	1,083	1,165	1,248	1,33	1,413

Limiti di funzionamento WBA / WBA Operating limits

WBA R410A in funzionamento estivo / *WBA R410A in cooling mode.*
Guida alla scelta di regolatore di velocità e ventilatori EC / *Guidelines to choice the fan speed regulator and the EC fans.*

Temperatura aria / *Air temperature* (°C)

A (3) (1) B C

40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5, 0, -5, -10, -15

(2)

ON/OFF
Base Version

FSR

EC

-8,5 -5 0 5 10 13 15 20

Temp. uscita acqua / *Water outlet temperature* (°C)

(1) area consentita solo con glicole / *this area is allowed only using glycol*

(2) campo di lavoro WBA standard / Standard functioning limits

(3) necessaria opzione LTBO per bassa temperatura / LTBO-option required for low temperature

Descrizione delle opzioni / *Description:*

Zona rossa / *red area:*
"Base Version (ON/OFF)": accensione dei ventilatori a gradini (comandati dal controllo elettronico e da pressostati) / *Sequential switch-on of the fans (controlled by the electronic board and by the pressure switches)*

Zona gialla / *yellow area:*
"FSR": regolatore di velocità / *fan speed regulator*

Zona blue / *blue area:*
"EC": ventilatori elettronici EC / *EC fans*

Esempi *Examples*	Uscita acqua *Water outlet temp.*	Temp. aria *Air Temp.*		Opzioni consigliate *Suggested options*
A:	-8°C	ñ 17°C		Base Version (ON/OFF) + LTBO
A:	-8°C	ñ 0°C	< 17°C	FSR + LTBO
A:	-8°C	< 0°C		EC + LTBO
B:	+7°C	ñ 8°C		Base Version (ON/OFF)
B:	+7°C	ñ -4°C	< 8°C	FSR
B:	+7°C	< -4°C		EC
C:	+15°C	ñ 3°C		Base Version (ON/OFF)
C:	+15°C	ñ -5°C	< 3°C	FSR
C:	+15°C	< -5°C		EC

Limiti di funzionamento WBA MC / WBA MC Operating limits

WBA-MC R410A / *WBA-MC R410A.*
Guida alla scelta di regolatore di velocità e ventilatori EC / *Guidelines to choice the fan speed regulator and the EC fans.*

Temperatura aria / *Air temperature* (°C)

A

40, 35, 30, 25, 20, 15, 10, 5, 0, -5, -10, -15

(1)

ON/OFF
Base
Version

FSR

EC

-5, 0, 5, 10, 12

Temp. evaporazione / *Evaporating temperature* (°C)

(1) campo di lavoro WBA-MC standard / *WBA-MC Standard functioning limits*

(2) necessaria opzione LRV / LRV-option required

Descrizione delle opzioni / *Description:*

Zona rossa / *red area:*
"Base Version (ON/OFF)": accensione dei ventilatori a gradini (comandati dal controllo elettronico e da pressostati) / *Sequential switch-on of the fans (controlled by the electronic board and by the pressure switches)*

Zona gialla / *yellow area:*
"FSR": regolatore di velocità / *fan speed regulator*

Zona blue / *blue area:*
"EC": ventilatori elettronici EC / *EC fans*

Esempi *Examples*	Evaporazione *Evaporating temp.*	Temp. aria *Air Temp.*		Opzioni consigliate *Suggested options*
A:	+5°C	ñ 5°C		Base Version (ON/OFF)
A:	+5°C	ñ -5°C	< 5°C	FSR + LRV
A:	+5°C	< -5°C		EC + LRV

Dati tecnici (WBA solo freddo) / Technical data (WBA only cooling)

Modelli / Models			WBA 1053	WBA 1059	WBA 1066	WBA 1075	WBA 1090	WBA 1098	WBA 1110	WBA 1126	WBA 1145	WBA 1158
			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
PRESTAZIONI / PERFORMANCES												
Potenza frigorifera / Cooling capacity	1	kW	52,7	58,3	66,1	75,0	89,1	97,4	110,0	125,7	144,2	157,6
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	1	kW	16,5	19,4	21,6	26,5	28,7	33,5	37,8	40,8	46,5	54,5
EER (solo compressori / only compressors)	1	-	*3,2*	*3,0*	*3,1*	*2,8*	*3,1*	*2,9*	*2,9*	*3,1*	*3,1*	*2,9*
COMPRESSORI / COMPRESSORS												
Tipo / type		-	Scroll									
N.ro compressori/N.ro di circuiti frigoriferi / No.compressors/No. refrigerant circuits		- / -	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Gradini di parzializzazione / Capacity steps		- / -	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CONDENSATORE / CONDENSER												
Tipo / Type		-	Batteria alettata/Finned coil									
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VENTILATORI / FANS												
Tipo / Type		-	Assiali/Axials									
N.ro/Diametro / No./Diameter		-	2 / 710	2 / 710	2 / 710	2 / 710	3 / 710	3 / 710	3 / 710	3 / 800	3 / 800	3 / 800
Portata aria totale / Total air flow		m3/h	25600	25600	24300	24300	39000	39000	37800	61000	57000	57000
EVAPORATORE / EVAPORATOR												
Tipo / Type		-	Piastre/Plates									
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata acqua / Water flow	1	m3/h	9,1	10,0	11,4	12,9	15,3	16,8	18,9	21,6	24,8	27,1
Perdita di carico / Pressure drop	1	kPa	38	29	25	32	36	37	37	38	43	44
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	1	kPa	120	146	151	153	139	135	130	180	165	150
DATI ELETTRICI / ELECTRICAL DATA												
FLA	2	A	44,8	49,2	54,4	65,0	72,0	77,2	85,1	100,5	114,1	127,7
FLI	3	kW	23,6	26,6	29,2	34,0	39,9	44,9	49,7	57,8	65,7	73,6
ICF	4	A	144,0	146,0	171,0	210,0	263,0	268,0	315,0	330,0	368,0	382,0
MODULO IDRONICO (opzionale) / HYDRONIC KIT (option)												
N.ro di pompe standard / No. of standard pumps		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza nominale pompa / Pump nominal power		kW	0,75	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
Capacità serbatoio / Tank volume		Lt	200	200	200	200	300	300	300	500	500	500
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	1	kPa	105	129	129	125	129	123	115	155	135	120
Livello sonoro Lp(A)/Sound level Lp(A)	5	dB(A)	47	48	49	49	52	54	56	57	57	57
Diametro connessioni idrauliche / Hydraulic connections diamenter		inch	2"	2"	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
UNITA' MOTOCONDENSANTE MC / CONDENSING UNIT MC												
Potenza frigorifera / Cooling capacity	6	kW	56,2	61,6	69,1	79,3	94,3	103,2	116,4	132,8	152,5	166,5
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	6	kW	17,2	20,3	22,4	27,6	30,0	35,0	39,5	42,6	48,6	57,0
Alimentazione / Power supply		V/ph/Hz	400/3/50									

1) Acqua ingresso/uscita evaporatore 12 / 7 °C temperatura aria esterna 35 °C - In/out evaporator water 12/7 °C outside air temperature 35 °C
2) FLA = Corrente assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed current at full charge. Standard version without pump.
3) FLI = Potenza assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed power at full charge. Standard version without pump.
4) ICF = Corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore. Nella versione std senza pompa. - Max starting current (when last compressor starts). Standard version without pump.
5) "Valore della pressione sonora Lp(A) senza gruppo idronico, a 10 metri dalla macchina, 1 metro di altezza da terra ed in campo libero, alle condizioni di lavoro indicate al punto 1. - Noise pressure value Lp(A) without hydronic group, at 10 mt , at 1 high mt from the ground, in free field conditions", working conditions as per the point "1"
6) Temperatura evaporazione 5 °C temperatura aria esterna 35 °C - Evaporating temperature 5 °C outside air temperature 35 °C

Dati tecnici (WBA solo freddo) / Technical data (WBA only cooling)

Modelli / Models			WBA 2180	WBA 2195	WBA 2220	WBA 2250	WBA 2290	WBA 2315	WBA 2376	WBA 2412
			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
PRESTAZIONI / PERFORMANCES										
Potenza frigorifera / Cooling capacity	1	kW	176,0	199,8	220,0	249,3	288,4	315,2	375,5	412,0
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	1	kW	58,7	64,7	75,7	82,3	92,9	109,0	116,0	135,2
EER (solo compressori / only compressors)	1	-	*3,0*	*3,1*	*2,9*	*3,0*	*3,1*	*2,9*	*3,2*	*3,0*
COMPRESSORI / COMPRESSORS										
Tipo / type		-	Scroll							
N.ro compressori/N.ro di circuiti frigoriferi / No.compressors/No. refrigerant circuits		- / -	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Gradini di parzializzazione / Capacity steps		- / -	4	4	4	4	4	4	4	4
CONDENSATORE / CONDENSER										
Tipo / Type		-	Batteria alettata/Finned coil							
N.ro / No.		-	2	2	2	2	2	2	2	2
VENTILATORI / FANS										
Tipo / Type		-	Assiali/Axials							
N.ro/Diametro / No./Diameter		-	4 / 800	4 / 800	4 / 800	6 / 800	6 / 800	6 / 800	8 / 800	8 / 800
Portata aria totale / Total air flow		m3/h	82000	77000	77000	122000	114000	114000	156000	156000
EVAPORATORE / EVAPORATOR										
Tipo / Type		-	Piastre/Plates							
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata acqua / Water flow	1	m3/h	30,3	34,4	37,8	42,9	49,6	54,2	64,6	70,9
Perdita di carico / Pressure drop	1	kPa	43	46	51	44	48	49	55	58
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	1	kPa	155	140	135	155	150	139	126	162
DATI ELETTRICI / ELECTRICAL DATA										
FLA	2	A	146,2	156,6	172,4	198,0	225,2	252,4	287,6	314,2
FLI	3	kW	82,5	92,5	102,1	115,6	131,4	147,2	167,6	184,0
ICF	4	A	337,0	347,0	402,0	428,0	479,0	507,0	626,0	653,0
MODULO IDRONICO (opzionale) / HYDRONIC KIT (option)										
N.ro di pompe standard / No. of standard pumps		-	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza nominale pompa / Pump nominal power		kW	3	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5
Capacità serbatoio / Tank volume		Lt	500	500	500	500	500	500	500	500
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	1	kPa	130	115	100	127	138	124	105	136
Livello sonoro Lp(A)/Sound level Lp(A)	5	dB(A)	58	58	59	60	60	61	63	63
Diametro connessioni idrauliche / Hydraulic connections diamenter		inch	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
UNITA' MOTOCONDENSANTE MC / CONDENSING UNIT MC										
Potenza frigorifera / Cooling capacity	6	kW	185,4	211,8	232,8	263,7	305,1	332,9	397,4	432,6
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	6	kW	61,4	67,6	79,0	86,0	97,2	114,0	122,0	141,2
Alimentazione / Power supply		V/ph/Hz	400/3/50							

1) Acqua ingresso/uscita evaporatore 12 / 7 °C temperatura aria esterna 35 °C - In/out evaporator water 12/7 °C outside air temperature 35 °C
2) FLA = Corrente assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed current at full charge. Standard version without pump.
3) FLI = Potenza assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed power at full charge. Standard version without pump.
4) ICF = Corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore. Nella versione std senza pompa. - Max starting current (when last compressor starts). Standard version without pump.
5) "Valore della pressione sonora Lp(A) senza gruppo idronico, a 10 metri dalla macchina, 1 metro di altezza da terra ed in campo libero, alle condizioni di lavoro indicate al punto 1. - Noise pressure value Lp(A) without hydronic group, at 10 mt , at 1 high mt from the ground, in free field conditions", working conditions as per the point "1"
6) Temperatura evaporazione 5 °C temperatura aria esterna 35 °C - Evaporating temperature 5 °C outside air temperature 35 °C

Dati tecnici (WHA pompa di calore) / Technical data (WHA pompa di calore)

Modelli / Models			WHA 1053	WHA 1059	WHA 1066	WHA 1075	WHA 1090	WHA 1098	WHA 1110	WHA 1126	WHA 1145	WHA 1158
PRESTAZIONI / PERFORMANCES			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Potenza frigorifera / Cooling capacity	1	kW	53,1	58,3	65,3	74,6	88,1	96,8	110,0	124,6	144,2	157,6
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	1	kW	16,5	19,4	21,5	26,4	28,9	33,3	37,8	41,2	46,5	54,5
EER (solo compressori / only compressors)	1	-	*3,2*	*3,0*	*3,0*	*2,8*	*3,0*	*2,9*	*2,9*	*3,0*	*3,1*	*2,9*
Potenza termica / Heating capacity	2	kW	59,8	66,7	74,5	86,0	101,0	111,0	125,7	140,4	163,0	178,4
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	2	kW	16,3	18,3	20,2	23,7	27,2	30,7	34,7	39,0	44,3	49,5
COP (solo compressori / only compressors)	2	-	*3,7*	*3,6*	*3,7*	*3,6*	*3,7*	*3,6*	*3,6*	*3,6*	*3,7*	*3,6*
COMPRESSORI / COMPRESSORS												
Tipo / type		-	Scroll									
N.ro compressori/N.ro di circuiti frigoriferi / No.compressors/No. of refrigerating circuits		- / -	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Gradini di parzializzazione / Capacity steps		- / %	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CONDENSATORE / CONDENSER (Sorgente/Source)												
Tipo / Type		-	Batteria alettata/Finned coil									
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VENTILATORI / FANS												
Tipo / Type		-	Assiali/Axials									
N.ro/Diametro / No./Diameter		-	2 / 710	2 / 710	2 / 710	2 / 710	3 / 710	3 / 710	3 / 710	3 / 800	3 / 800	3 / 800
Portata aria totale / Total air flow		m3/h	25600	25600	24300	24300	39000	39000	37800	61000	57000	57000
EVAPORATORE-CONDENSATORE/ EVAPORATOR-CONDENSER												
Scambiatore lato utenza/User side heat exchanger												
Tipo / Type		-	Piastre/Plates									
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Portata acqua / Water flow	1	m3/h	9,1	10,0	11,2	12,8	15,1	16,7	18,9	21,4	24,8	27,1
Perdita di carico / Pressure drop	1	kPa	34	36	22	27	31	32	32	33	37	35
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	1	kPa	145	143	151	147	141	133	161	174	153	149
Portata acqua / Water flow	2	m3/h	10,4	11,6	12,9	14,9	17,5	19,2	21,8	24,3	28,2	30,9
Perdita di carico / Pressure drop	2	kPa	43	47	27	35	39	42	42	43	47	45
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	2	kPa	135	121	135	134	129	118	141	146	138	128
DATI ELETTRICI / ELECTRICAL DATA												
FLA	3	A	44,8	49,2	54,4	65,0	72,0	77,2	85,1	100,5	114,1	127,7
FLI	4	kW	23,6	26,6	29,2	34,0	39,9	44,9	49,7	57,8	65,7	73,6
ICF	5	A	144,0	146,0	171,0	210,0	263,0	268,0	315,0	330	368,0	382,0
MODULO IDRONICO (opzionale) / HYDRONIC KIT (option)												
N.ro di pompe standard / No. of standard pumps		-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Potenza nominale pompa / Pump nominal power		kW	1,1	1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	1,85	2,2	2,2	3
Capacità serbatoio / Tank volume		Lt	200	200	200	200	300	300	300	500	500	500
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	1	kPa	136	132	138	129	134	125	151	161	135	129
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	2	kPa	114	111	116	111	114	106	127	135	112	104
Livello sonoro Lp(A)/Sound level Lp(A)	6	dB(A)	47	48	49	49	52	54	56	57	57	57
Diametro connessioni idrauliche / Hydraulic connections diamenter		inch	2"	2"	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2
Alimentazione / Power supply		V/ph/Hz	400/3/50									

1) Acqua ingresso/uscita evaporatore 12 / 7 °C temperatura aria esterna 35 °C - In/out evaporator water 12/7 °C outside air temperature 35 °C
2) Acqua ingresso/uscita condensatore 40 / 45 °C temperatura aria esterna 7 °C (u.r.- 87%) In/out condenser water 40/45 °C outside air temperature 7 °C (r.h. 87%)
3) FLA = Corrente assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed current at full charge. Standard version without pump.
4) FLI = Potenza assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed power at full charge. Standard version without pump.
5) ICF = Corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore. Nella versione std senza pompa. - Max starting current (when last compressor starts). Standard version without pump.
6) "Valore della pressione sonora Lp(A) senza gruppo idronico, a 10 metri dalla macchina, 1 metro di altezza da terra ed in campo libero, alle condizioni di lavoro indicate al punto 1. - Noise pressure value Lp(A) without hydronic group, at 10 mt , at 1 high mt from the ground, in free field conditions", working conditions as per the point "1"

Dati tecnici (WHA pompa di calore) / Technical data (WHA pompa di calore)

Modelli / Models			WHA 2180	WHA 2195	WHA 2220	WHA 2250	WHA 2290	WHA 2315
PRESTAZIONI / PERFORMANCES			R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Potenza frigorifera / Cooling capacity	1	kW	176,5	201,5	224,0	249,3	288,4	315,2
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	1	kW	58,4	64,0	75,7	82,3	92,9	109,0
EER (solo compressori / only compressors)	1	-	*3,0*	*3,1*	*3,0*	*3,0*	*3,1*	*2,9*
Potenza termica / Heating capacity	2	kW	198,8	225,0	251,3	280,8	325,8	356,8
Potenza assorbita compressori / Compressors absorbed power	2	kW	55,1	62,1	69,5	77,6	88,6	99,2
COP (solo compressori / only compressors)	2	-	*3,6*	*3,6*	*3,6*	*3,6*	*3,7*	*3,6*
COMPRESSORI / COMPRESSORS								
Tipo / type		-	Scroll					
N.ro compressori/N.ro di circuiti frigoriferi / No.compressors/No. of refrigerating circuits		- / -	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Gradini di parzializzazione / Capacity steps		- / %	4	4	4	4	4	4
CONDENSATORE / CONDENSER (Sorgente/Source)								
Tipo / Type		-	Batteria alettata/Finned coil					
N.ro / No.		-	2	2	2	2	2	2
VENTILATORI / FANS								
Tipo / Type		-	Assiali/Axials					
N.ro/Diametro / No./Diameter		-	4 / 800	4 / 800	4 / 800	6 / 800	6 / 800	6 / 800
Portata aria totale / Total air flow		m3/h	82000	77000	77000	122000	114000	114000
EVAPORATORE-CONDENSATORE/ EVAPORATOR-CONDENSER								
Scambiatore lato utenza/User side heat exchanger								
Tipo / Type		-	Piastre/Plates					
N.ro / No.		-	1	1	1	1	1	1
Portata acqua / Water flow	1	m3/h	30,4	34,7	38,6	42,9	49,6	54,2
Perdita di carico / Pressure drop	1	kPa	37	37	35	44	48	49
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	1	kPa	148	138	130	155	150	139
Portata acqua / Water flow	2	m3/h	34,3	38,7	43,5	49,0	56,6	62,0
Perdita di carico / Pressure drop	2	kPa	51	54	49	58	64	66
Prevalenza utile (Allestimento MP) / Available pressure (MP configuration)	2	kPa	131	121	115	130	114	120
DATI ELETTRICI / ELECTRICAL DATA								
FLA	3	A	146,2	156,6	172,4	198,0	225,2	252,4
FLI	4	kW	82,5	92,5	102,1	115,6	131,4	147,2
ICF	5	A	337,0	347,0	402,0	428,0	479,0	507,0
MODULO IDRONICO (opzionale) / HYDRONIC KIT (option)								
N.ro di pompe standard / No. of standard pumps		-	1	1	1	1	1	1
Potenza nominale pompa / Pump nominal power		kW	3	4	4	4	4	5,5
Capacità serbatoio / Tank volume		Lt	500	500	500	500	500	500
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	1	kPa	134	122	109	127	138	124
Prevalenza utile (Allestimento MH) / Available pressure (MH configuration)	2	kPa	107	102	92	102	95	105
Livello sonoro Lp(A)/Sound level Lp(A)	6	dB(A)	58	58	59	60	60	61
Diametro connessioni idrauliche / Hydraulic connections diamenter		inch	3"	3"	3"	3"	4"	4"
Alimentazione / Power supply		V/ph/Hz	400/3/50					

1) Acqua ingresso/uscita evaporatore 12 / 7 °C temperatura aria esterna 35 °C - In/out evaporator water 12/7 °C outside air temperature 35 °C
2) Acqua ingresso/uscita condensatore 40 / 45 °C temperatura aria esterna 7 °C (u.r.- 87%) In/out condenser water 40/45 °C outside air temperature 7 °C (r.h. 87%)
3) FLA = Corrente assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed current at full charge. Standard version without pump.
4) FLI = Potenza assorbita a pieno carico. Nella versione Std senza pompa. - Absorbed power at full charge. Standard version without pump.
5) ICF = Corrente di spunto alla partenza dell'ultimo compressore. Nella versione std senza pompa. - Max starting current (when last compressor starts). Standard version without pump.
6) "Valore della pressione sonora Lp(A) senza gruppo idronico, a 10 metri dalla macchina, 1 metro di altezza da terra ed in campo libero, alle condizioni di lavoro indicate al punto 1. - Noise pressure value Lp(A) without hydronic group, at 10 mt , at 1 high mt from the ground, in free field conditions", working conditions as per the point "1"

Prestazioni In raffreddamento / Cooling Performances

(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model	TBS		25		30		35		37	
	In	Out	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
1053	9	4	49,1	15,4	49,2	15,5	47,7	16,3	46,7	16,8
	10	5	50,9	15,4	50,8	15,5	49,3	16,4	48,2	17,0
	12	7	54,5	15,5	54,3	15,6	52,7	16,5	51,3	17,2
	15	10	60,3	15,5	59,8	15,8	57,7	16,8	56,1	17,6
	17	12	64,3	15,6	63,6	16,0	61,1	17,1	59,4	17,8
1059	9	4	55,8	17,5	55,4	17,8	53,4	18,9	51,7	19,8
	10	5	57,7	17,5	57,2	17,9	55,0	19,1	53,3	19,9
	12	7	61,7	17,6	61,0	18,0	58,3	19,4	56,5	20,3
	15	10	68,0	17,7	67,0	18,3	63,4	19,9	61,5	20,8
	17	12	72,4	17,8	71,1	18,4	67,0	20,3	65,0	21,2
1066	9	4	62,1	20,0	62,3	20,1	60,5	21,0	58,8	21,9
	10	5	64,3	20,1	64,3	20,2	62,4	21,2	60,5	22,1
	12	7	68,8	20,1	68,7	20,4	66,1	21,6	64,1	22,5
	15	10	76,1	20,3	75,4	20,7	71,8	22,2	69,8	23,1
	17	12	81,2	20,4	80,2	20,9	75,8	22,6	73,6	23,5
1075	9	4	72,7	23,6	72,2	24,0	68,9	25,7	66,9	26,6
	10	5	75,3	23,7	74,6	24,2	70,9	25,9	68,9	26,9
	12	7	80,5	24,0	79,6	24,5	75,0	26,5	72,8	27,5
	15	10	88,8	24,3	87,0	25,1	81,4	27,4	79,1	28,4
	17	12	94,6	24,5	91,7	25,7	85,8	28,0	83,4	29,0
1090	9	4	83,7	26,5	83,5	26,7	81,2	27,9	79,2	29,0
	10	5	86,7	26,6	86,3	26,9	83,9	28,1	81,7	29,2
	12	7	92,8	26,8	92,2	27,2	89,1	28,7	86,7	29,8
	15	10	102,7	27,2	101,5	27,8	97,2	29,6	94,6	30,8
	17	12	109,6	27,4	108,1	28,1	102,8	30,3	100,1	31,4
1098	9	4	93,3	29,9	92,5	30,5	89,0	32,4	86,5	33,8
	10	5	96,7	30,1	95,7	30,7	91,7	32,8	89,2	34,1
	12	7	103,6	30,3	102,3	31,1	97,4	33,5	94,8	34,9
	15	10	114,7	30,8	112,8	31,7	106,2	34,7	103,4	36,1
	17	12	122,4	31,2	119,7	32,4	112,3	35,6	109,3	37,0
1110	9	4	104,2	34,5	104,1	34,8	100,6	36,7	97,9	38,2
	10	5	108,0	34,6	107,6	35,0	103,7	37,1	100,9	38,6
	12	7	115,8	34,8	115,0	35,3	110,0	37,8	107,0	39,3
	15	10	128,1	35,2	126,7	35,9	119,8	39,1	116,6	40,6
	17	12	136,8	35,5	134,9	36,4	126,6	39,9	123,2	41,5
1126	9	4	119,2	37,3	118,3	37,9	114,8	39,8	111,9	41,3
	10	5	123,3	37,4	122,3	38,1	118,5	40,1	115,3	41,6
	12	7	131,8	37,7	130,4	38,5	125,7	40,8	122,4	42,3
	15	10	145,4	38,1	143,3	39,2	137,0	41,9	133,4	43,5
	17	12	155,0	38,5	152,4	39,6	144,9	42,7	141,1	44,3

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
In: Temperatura ingresso acqua [°C]
Out : Temperatura uscita acqua [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
In: Inlet water temperature [°C]
Out : Outlet water temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni In raffreddamento / Cooling Performances

(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model	TBS		25		30		35		37	
	In	Out	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
1145	9	4	135,1	43,1	135,1	43,4	131,5	45,4	128,3	47,0
	10	5	139,9	43,2	139,6	43,6	135,8	45,6	132,3	47,4
	12	7	149,9	43,5	149,0	44,1	144,2	46,4	140,4	48,3
	15	10	165,6	44,0	164,0	44,8	157,2	47,8	153,1	49,6
	17	12	176,7	44,3	174,5	45,4	166,3	48,8	161,9	50,6
1158	9	4	151,1	49,0	150,0	49,8	144,3	52,9	140,4	55,0
	10	5	156,4	49,2	155,0	50,1	148,7	53,4	144,6	55,5
	12	7	167,4	49,5	165,4	50,7	157,6	54,5	153,3	56,6
	15	10	184,8	50,2	181,9	51,7	171,5	56,3	166,7	58,4
	17	12	197,0	50,8	193,1	52,5	181,0	57,6	176,0	59,7
2180	9	4	170,7	51,8	168,2	53,3	161,1	56,8	156,6	59,1
	10	5	176,6	52,1	173,8	53,6	166,0	57,4	161,4	59,7
	12	7	188,8	52,7	185,4	54,4	176,0	58,7	171,2	61,0
	15	10	208,1	53,6	203,8	55,6	191,6	60,7	186,3	63,1
	17	12	221,6	54,3	215,6	56,8	202,3	62,2	196,7	64,5
2195	9	4	187,1	59,6	186,9	60,1	181,9	62,9	177,4	65,4
	10	5	193,9	59,8	193,4	60,5	188,0	63,4	183,0	66,0
	12	7	208,0	60,3	206,8	61,2	199,8	64,7	194,6	67,3
	15	10	230,4	61,0	228,0	62,4	218,3	66,8	212,6	69,5
	17	12	246,2	61,7	243,0	63,2	231,1	68,4	225,0	71,1
2220	9	4	210,4	68,0	209,2	69,1	201,5	73,4	196,1	76,4
	10	5	217,8	68,2	216,2	69,5	207,6	74,1	202,0	77,1
	12	7	233,0	68,7	230,7	70,3	220,0	75,7	214,1	78,7
	15	10	257,3	69,6	253,8	71,5	239,4	78,1	232,9	81,2
	17	12	274,3	70,2	269,1	72,7	252,7	79,8	245,9	82,9
2250	9	4	249,8	70,5	243,0	73,8	228,7	80,4	222,2	83,4
	10	5	257,7	70,9	250,5	74,2	235,4	81,0	228,8	84,1
	12	7	274,0	71,6	266,3	75,1	249,3	82,3	242,3	85,4
	15	10	301,0	72,9	290,1	77,2	271,7	84,4	264,1	87,5
	17	12	320,0	73,7	306,7	78,6	287,3	85,9	279,3	88,9
2290	9	4	287,1	80,1	280,3	83,4	264,6	90,6	257,2	94,2
	10	5	296,3	80,5	289,1	83,9	272,4	91,4	264,7	94,9
	12	7	315,2	81,4	307,4	84,9	288,4	92,9	280,4	96,4
	15	10	346,6	82,7	335,6	87,1	314,3	95,4	305,6	99,0
	17	12	368,7	83,7	354,7	88,9	332,3	97,2	323,0	100,8
2315	9	4	319,1	92,0	310,1	96,4	289,7	106,1	281,3	110,3
	10	5	329,3	92,5	319,0	97,3	298,0	107,1	289,4	111,2
	12	7	350,3	93,6	337,3	99,3	315,2	109,0	306,1	113,2
	15	10	385,0	95,4	366,9	102,5	342,9	112,3	333,0	116,5
	17	12	409,4	96,7	387,3	104,8	361,9	114,7	351,5	118,9

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
In: Temperatura ingresso acqua [°C]
Out : Temperatura uscita acqua [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
In: Inlet water temperature [°C]
Out : Outlet water temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni In raffreddamento / Cooling Performances

(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model	TBS		25		30		35		37	
	In	Out	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
2376	9	4	370,2	102,0	363,5	105,2	345,0	113,2	335,3	117,5
	10	5	382,1	102,5	374,8	105,8	355,0	114,1	345,0	118,4
	12	7	406,5	103,5	398,4	107,0	375,5	116,0	365,0	120,3
	15	10	447,1	105,1	436,4	109,2	408,8	119,1	397,4	123,4
	17	12	475,7	106,2	460,9	111,3	431,8	121,3	419,8	125,6
2412	9	4	411,9	117,2	403,0	121,1	377,9	131,8	366,8	136,7
	10	5	425,5	117,7	416,1	121,8	389,1	132,9	377,8	137,8
	12	7	454,0	119,0	441,0	124,0	412,0	135,2	400,1	140,1
	15	10	499,0	120,8	479,2	127,6	447,9	138,7	435,0	143,5
	17	12	530,7	122,0	505,7	130,0	472,7	141,1	459,2	145,9

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
In: Temperatura ingresso acqua [°C]
Out : Temperatura uscita acqua [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
In: Inlet water temperature [°C]
Out : Outlet water temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni In riscaldamento / Heating Performances

Model	WT ⇒		30/35		35/40		40/45		45/50	
	TBS	RH	HC	IP	HC	IP	HC	IP	HC	IP
1053	-5	90	45,9	12,9	45,7	14,6	-	-	-	-
	0	90	45,9	12,9	51,6	14,6	51,2	16,3	-	-
	5	80	58,0	13,0	57,3	14,6	56,6	16,3	55,9	18,2
	8	70	61,1	13,0	60,1	14,6	59,3	16,3	58,6	18,2
	10	70	63,8	13,0	62,9	14,6	62,1	16,3	61,2	18,2
1059	-5	90	51,4	14,4	50,8	16,2	-	-	-	-
	0	90	51,4	14,4	57,8	16,3	56,9	18,2	-	-
	5	80	64,7	14,6	64,0	16,3	63,1	18,3	62,2	20,4
	8	70	68,2	14,6	67,3	16,4	66,3	18,3	65,2	20,4
	10	70	71,1	14,6	70,1	16,4	69,1	18,3	68,1	20,5
1066	-5	90	57,7	15,9	57,3	17,7	-	-	-	-
	0	90	57,7	15,9	64,6	18,0	63,9	20,0	-	-
	5	80	72,3	16,2	71,4	18,1	70,5	20,1	69,4	22,3
	8	70	76,4	16,3	75,3	18,2	74,1	20,2	72,7	22,4
	10	70	79,5	16,3	78,4	18,2	77,2	20,2	75,9	22,5
1075	-5	90	66,0	18,8	65,7	20,9	-	-	-	-
	0	90	66,0	18,8	74,1	21,1	73,6	23,4	-	-
	5	80	82,8	19,3	81,9	21,3	81,2	23,6	80,4	26,1
	8	70	87,7	19,5	86,6	21,5	85,6	23,7	84,5	26,1
	10	70	91,5	19,6	90,1	21,6	88,9	23,8	87,8	26,2
1090	-5	90	77,2	21,6	76,7	23,9	-	-	-	-
	0	90	77,2	21,6	86,9	24,2	86,3	26,9	-	-
	5	80	97,7	22,1	96,5	24,4	95,4	27,1	94,6	30,0
	8	70	103,2	22,3	101,8	24,6	100,5	27,2	99,2	30,1
	10	70	107,8	22,4	106,3	24,7	104,9	27,3	103,7	30,2
1098	-5	90	84,5	24,3	84,2	27,0	-	-	-	-
	0	90	84,5	24,3	95,2	27,3	94,9	30,3	-	-
	5	80	106,6	24,9	105,6	27,5	104,9	30,6	104,4	34,0
	8	70	113,0	25,0	111,5	27,7	110,4	30,7	109,7	34,1
	10	70	117,7	25,1	116,3	27,8	115,1	30,8	114,3	34,2
1110	-5	90	96,1	27,6	95,8	30,6	-	-	-	-
	0	90	96,1	27,6	108,1	30,9	107,5	34,3	-	-
	5	80	121,0	28,2	119,8	31,2	118,6	34,5	117,7	38,2
	8	70	128,0	28,4	126,4	31,4	124,8	34,7	123,6	38,3
	10	70	133,4	28,5	131,7	31,5	130,1	34,8	128,8	38,5
1126	-5	90	108,2	31,1	107,7	34,5	-	-	-	-
	0	90	108,2	31,1	121,4	34,9	120,4	38,5	-	-
	5	80	136,2	31,9	134,5	35,2	132,9	38,8	131,4	42,8
	8	70	143,1	32,0	141,2	35,3	139,4	39,0	137,6	42,9
	10	70	150,0	32,2	147,9	35,5	145,8	39,1	143,6	43,1

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
HR: Umidità relativa aria [%]
WT : Ingresso / uscita acqua [°C]
HC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
HR: Air relative humidity [%]
Out : Water inlet/outlet [°C]
HC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni In riscaldamento / Heating Performances

Model	WT		30/35		35/40		40/45		45/50	
	TBS	RH	HC	IP	HC	IP	HC	IP	HC	IP
1145	-5	90	125,7	35,5	125,4	39,4	-	-	-	-
	0	90	125,7	35,5	141,3	39,7	140,2	43,9	-	-
	5	80	157,7	36,1	156,2	39,9	154,7	44,2	153,3	48,8
	8	70	166,3	36,3	164,4	40,1	162,1	44,3	160,3	48,9
	10	70	173,5	36,4	171,4	40,2	169,3	44,4	167,3	49,0
1158	-5	90	137,0	39,8	137,2	44,3	-	-	-	-
	0	90	137,0	39,8	154,1	44,4	153,7	49,3	-	-
	5	80	171,2	40,2	170,0	44,6	168,9	49,4	167,8	54,7
	8	70	181,1	40,4	178,8	44,7	177,3	49,5	175,7	54,7
	10	70	188,4	40,5	186,4	44,8	184,5	49,6	182,7	54,8
2180	-5	90	151,4	43,6	150,1	48,4	-	-	-	-
	0	90	151,4	43,6	170,6	48,9	168,9	54,3	-	-
	5	80	191,7	44,8	190,2	49,5	187,4	54,8	185,6	60,9
	8	70	202,7	45,1	200,4	49,8	197,5	55,1	194,8	61,1
	10	70	211,7	45,3	209,2	50,0	206,0	55,3	203,5	61,3
2195	-5	90	170,9	49,3	169,7	54,6	-	-	-	-
	0	90	170,9	49,3	192,7	55,2	191,3	61,3	-	-
	5	80	217,4	50,4	215,4	55,7	212,1	61,8	210,3	68,8
	8	70	230,0	50,7	227,3	56,0	223,8	62,1	221,0	69,1
	10	70	240,4	51,0	237,4	56,2	233,6	62,3	231,1	69,3
2220	-5	90	192,0	55,0	191,5	61,1	-	-	-	-
	0	90	192,0	55,0	216,2	61,7	215,0	68,6	-	-
	5	80	241,8	56,2	239,5	62,3	237,5	69,2	235,8	76,9
	8	70	256,3	56,5	253,3	62,6	250,2	69,5	247,6	77,2
	10	70	267,2	56,8	263,5	62,8	260,5	69,7	257,8	77,4
2250	-5	90	213,2	61,4	213,8	68,2	-	-	-	-
	0	90	213,2	61,4	240,6	69,0	240,2	76,6	-	-
	5	80	266,4	62,8	265,4	69,6	264,5	77,2	263,2	85,6
	8	70	282,9	63,1	281,0	69,9	279,2	77,6	275,1	85,9
	10	70	293,7	63,4	291,7	70,2	289,5	77,8	287,3	86,2
2290	-5	90	245,6	70,4	247,2	78,5	-	-	-	-
	0	90	245,6	70,4	277,6	78,9	278,2	87,9	-	-
	5	80	306,8	71,5	306,2	79,4	305,8	88,3	305,5	98,1
	8	70	325,9	71,8	324,6	79,7	322,9	88,6	321,6	98,4
	10	70	339,5	72,1	336,9	79,9	335,0	88,8	333,2	98,6
2315	-5	90	268,1	79,1	270,7	88,5	-	-	-	-
	0	90	268,1	79,1	304,3	88,6	304,8	98,8	-	-
	5	80	334,6	79,9	334,5	88,9	334,8	99,0	335,3	110,2
	8	70	355,1	80,2	354,4	89,1	353,7	99,2	352,8	110,4
	10	70	374,7	80,5	369,9	89,4	366,8	99,3	365,5	110,5

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
HR: Umidità relativa aria [%]
WT : Ingresso / uscita acqua [°C]
HC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
HR: Air relative humidity [%]
Out : Water inlet/outlet [°C]
HC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni Motocondensante MC / Motocondensing MC Performances
(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model		25		30		35		37	
	TEV	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
1053	0	48,3	16,2	48,0	16,3	48,3	16,2	46,6	17,0
	2,5	53,1	16,2	51,8	16,7	52,3	16,5	50,4	17,3
	5	58,2	16,1	55,7	17,1	56,2	17,2	54,4	17,6
	7,5	63,6	16,1	59,7	17,5	60,6	17,3	58,5	17,9
	10	69,3	16,1	63,9	17,9	65,1	17,5	62,7	18,3
1059	0	54,4	18,4	54,1	18,6	53,2	18,9	51,2	19,8
	2,5	59,7	18,4	58,2	19,0	57,5	19,3	55,2	20,3
	5	65,4	18,4	62,5	19,5	61,6	20,3	59,4	20,7
	7,5	71,5	18,3	67,3	19,8	66,2	20,4	63,7	21,2
	10	78,3	18,2	71,8	20,3	70,8	20,7	68,1	21,6
1066	0	60,5	20,8	60,6	20,7	60,0	21,0	57,7	21,9
	2,5	66,4	20,8	65,2	21,3	64,6	21,5	62,2	22,4
	5	72,7	20,8	69,9	21,8	69,1	22,4	66,8	22,9
	7,5	79,9	20,7	74,8	22,4	74,5	22,5	71,7	23,4
	10	87,1	20,7	79,9	23,0	79,7	23,0	76,6	24,0
1075	0	72,7	24,1	72,7	24,1	68,8	25,6	66,3	26,7
	2,5	79,5	24,3	78,2	24,8	73,9	26,3	71,2	27,4
	5	86,9	24,5	83,8	25,5	79,3	27,6	76,2	28,1
	7,5	95,2	24,5	89,6	26,2	84,6	27,9	81,4	28,9
	10	103,6	24,6	95,6	27,0	90,1	28,7	86,6	29,7
1090	0	82,2	27,8	82,5	27,7	82,1	27,9	79,3	29,1
	2,5	90,6	27,8	88,9	28,5	88,6	28,6	85,6	29,8
	5	99,2	27,9	95,5	29,3	94,3	30,0	92,0	30,6
	7,5	108,6	28,0	102,4	30,1	102,0	30,3	98,7	31,4
	10	118,4	28,2	109,5	31,0	109,0	31,2	105,4	32,4
1098	0	92,2	31,3	92,3	31,3	89,6	32,5	86,5	33,9
	2,5	101,3	31,5	99,5	32,2	96,7	33,4	93,3	34,9
	5	111,0	31,6	107,1	33,1	103,2	35,0	100,4	35,8
	7,5	122,1	31,6	115,1	34,0	111,6	35,3	107,7	36,9
	10	133,3	31,8	123,3	35,0	119,4	36,4	115,3	37,9
1110	0	103,8	35,7	103,9	35,6	101,2	36,8	97,8	38,4
	2,5	113,9	35,8	111,9	36,6	109,2	37,7	105,4	39,3
	5	125,3	35,7	120,6	37,5	116,4	39,5	113,3	40,4
	7,5	137,0	35,9	129,4	38,5	125,8	39,8	121,5	41,4
	10	149,8	35,9	138,5	39,6	134,7	40,9	129,9	42,5
1126	0	116,8	39,3	116,9	39,3	115,7	39,8	111,8	41,4
	2,5	128,0	39,4	125,8	40,3	124,8	40,7	120,5	42,4
	5	140,7	39,3	135,1	41,3	132,8	42,6	129,7	43,3
	7,5	153,7	39,4	145,1	42,3	144,1	42,9	139,1	44,3
	10	167,9	39,5	155,2	43,4	154,3	43,7	148,9	45,4

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
TEV: Temperatura di evaporazione [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
TEV: Evaporating temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni Motocondensante MC / Motocondensing MC Performances
(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model		25		30		35		37	
	TEV	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
1145	0	133,7	44,9	133,9	44,8	132,6	45,3	128,1	47,3
	2,5	146,6	45,0	144,1	46,0	143,1	46,3	138,2	48,3
	5	160,4	45,2	154,7	47,2	152,5	48,6	148,7	49,4
	7,5	176,1	45,1	165,8	48,5	165,2	49,0	159,5	50,7
	10	191,9	45,3	177,3	49,8	176,9	50,0	170,7	52,0
1158	0	150,8	50,7	150,9	50,6	145,2	53,1	140,1	55,4
	2,5	165,3	50,8	162,5	52,0	156,5	54,4	150,8	56,7
	5	181,0	51,1	174,5	53,4	166,5	57,0	161,9	58,2
	7,5	198,7	51,0	187,0	54,9	179,9	57,6	173,4	59,7
	10	216,6	51,3	200,0	56,5	192,0	59,1	185,0	61,4
2180	0	165,9	54,8	166,5	54,6	161,0	56,8	155,6	59,2
	2,5	182,0	55,1	179,3	56,1	173,6	58,3	167,6	60,7
	5	200,2	55,1	192,6	57,7	185,4	61,4	180,1	62,4
	7,5	218,7	55,4	206,5	59,4	199,7	62,0	192,8	64,1
	10	238,9	55,5	221,0	61,1	213,3	63,6	206,0	66,0
2195	0	183,8	62,8	184,5	62,5	183,4	63,0	177,4	65,7
	2,5	202,0	63,0	199,0	64,2	198,3	64,5	191,8	67,3
	5	222,6	62,9	214,2	66,1	211,8	67,6	206,7	69,1
	7,5	243,5	63,3	230,1	68,0	229,5	68,5	222,0	71,0
	10	266,4	63,4	246,6	70,0	246,0	70,2	237,8	73,1
2220	0	208,0	70,5	208,2	70,4	201,2	73,4	194,3	76,5
	2,5	228,2	70,7	224,3	72,3	216,8	75,3	209,4	78,4
	5	249,9	71,0	241,0	74,3	232,8	79,0	225,0	80,5
	7,5	274,4	70,9	258,6	76,3	249,5	80,0	241,0	82,7
	10	299,3	71,2	276,8	78,3	266,7	81,8	257,3	85,0
2250	0	231,7	79,3	232,5	79,0	229,5	80,2	221,7	83,6
	2,5	255,2	79,1	250,2	81,0	247,5	82,1	238,9	85,5
	5	279,1	79,3	268,6	83,1	263,7	86,0	257,2	87,4
	7,5	305,5	79,4	287,8	85,3	285,9	87,0	275,9	89,5
	10	333,0	79,6	307,9	87,5	306,0	88,1	295,4	91,6
2290	0	267,4	89,7	267,7	89,6	265,2	90,7	256,2	94,5
	2,5	293,2	90,0	288,1	92,0	286,3	92,7	276,4	96,6
	5	320,8	90,3	309,4	94,4	305,1	97,2	297,3	98,9
	7,5	352,1	90,2	331,6	97,0	330,5	98,0	318,9	101,4
	10	383,9	90,6	354,7	99,7	353,7	100,0	341,4	103,9
2315	0	301,5	101,4	301,9	101,2	290,4	106,2	280,1	110,8
	2,5	330,7	101,7	325,0	103,9	312,9	108,8	301,5	113,5
	5	361,9	102,1	349,0	106,8	332,9	114,0	323,8	116,3
	7,5	397,3	102,0	374,1	109,8	359,7	115,3	346,7	119,4
	10	433,2	102,7	400,1	113,0	384,0	118,2	370,1	122,9

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
TEV: Temperatura di evaporazione [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

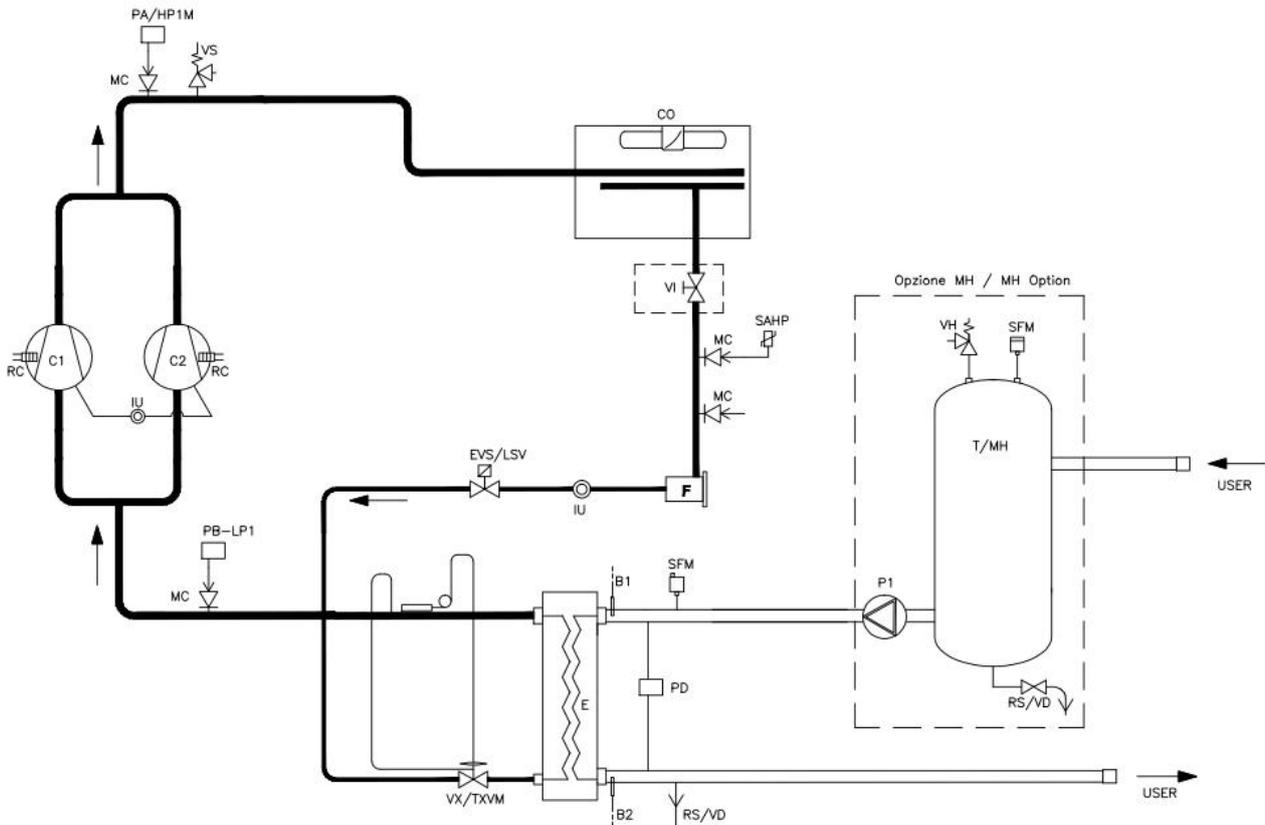
TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
TEV: Evaporating temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Prestazioni Motocondensante MC / Motocondensing MC Performances
(dati con dispositivo di controllo condensazione / data with condensing control device)

Model		25		30		35		37	
	TEV	CC	IP	CC	IP	CC	IP	CC	IP
2376	0	347,5	110,9	348,8	110,4	343,7	112,4	332,4	116,9
	2,5	380,6	111,6	375,1	113,6	370,1	115,4	358,0	119,9
	5	418,1	111,7	402,4	116,9	397,4	122,0	384,4	123,1
	7,5	456,1	112,5	431,0	120,3	426,0	123,4	411,9	126,4
	10	498,0	113,2	460,6	123,9	455,6	125,4	440,2	130,0
2412	0	393,5	124,9	393,9	124,7	378,2	130,8	365,1	135,9
	2,5	430,4	125,9	423,2	128,4	406,2	134,5	392,2	139,6
	5	470,0	127,0	453,7	132,3	432,6	141,2	420,1	143,6
	7,5	514,9	127,5	485,5	136,3	465,5	144,6	449,3	147,7
	10	560,3	128,8	518,6	140,5	496,3	147,0	478,6	152,3

TBS : Temperatura a bulbo secco aria entrante [°C]
TEV: Temperatura di evaporazione [°C]
CC: Potenza resa [kW]
IP: Potenza assorbita compressori [kW]

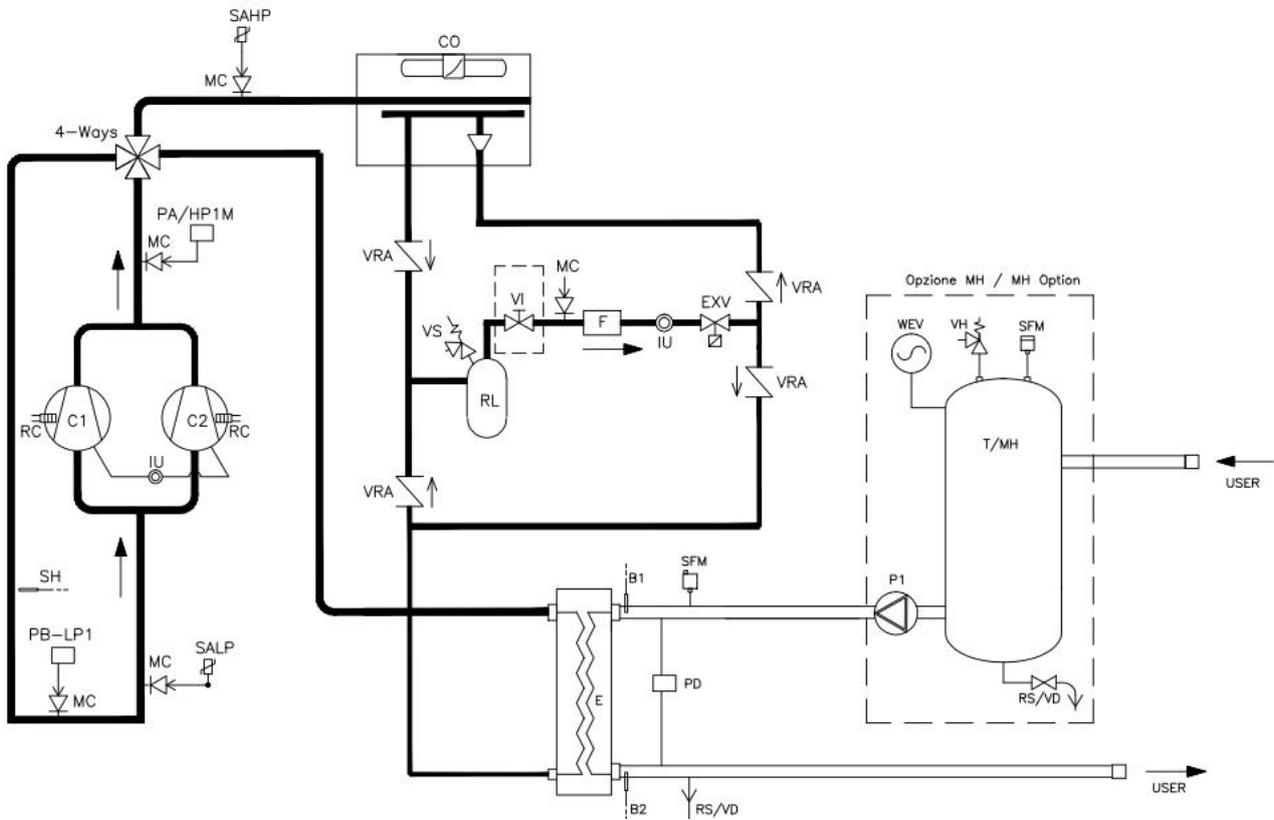
TBS : Dry bulb inlet air temperature [°C]
TEV: Evaporating temperature [°C]
CC: Cooling capacity [kW]
IP: Compressor input power [kW]

Esempio di schema frigo (Versione WBA solo freddo)
Example of refrigerant Sheet (WBA only cooling version)

ATTENZIONE!

Il presente schema è solo un esempio indicativo. Alcuni componenti rappresentati sono degli optional non presenti nella versione base. In caso d'ordine richiedere schema specifico.

ATTETION!

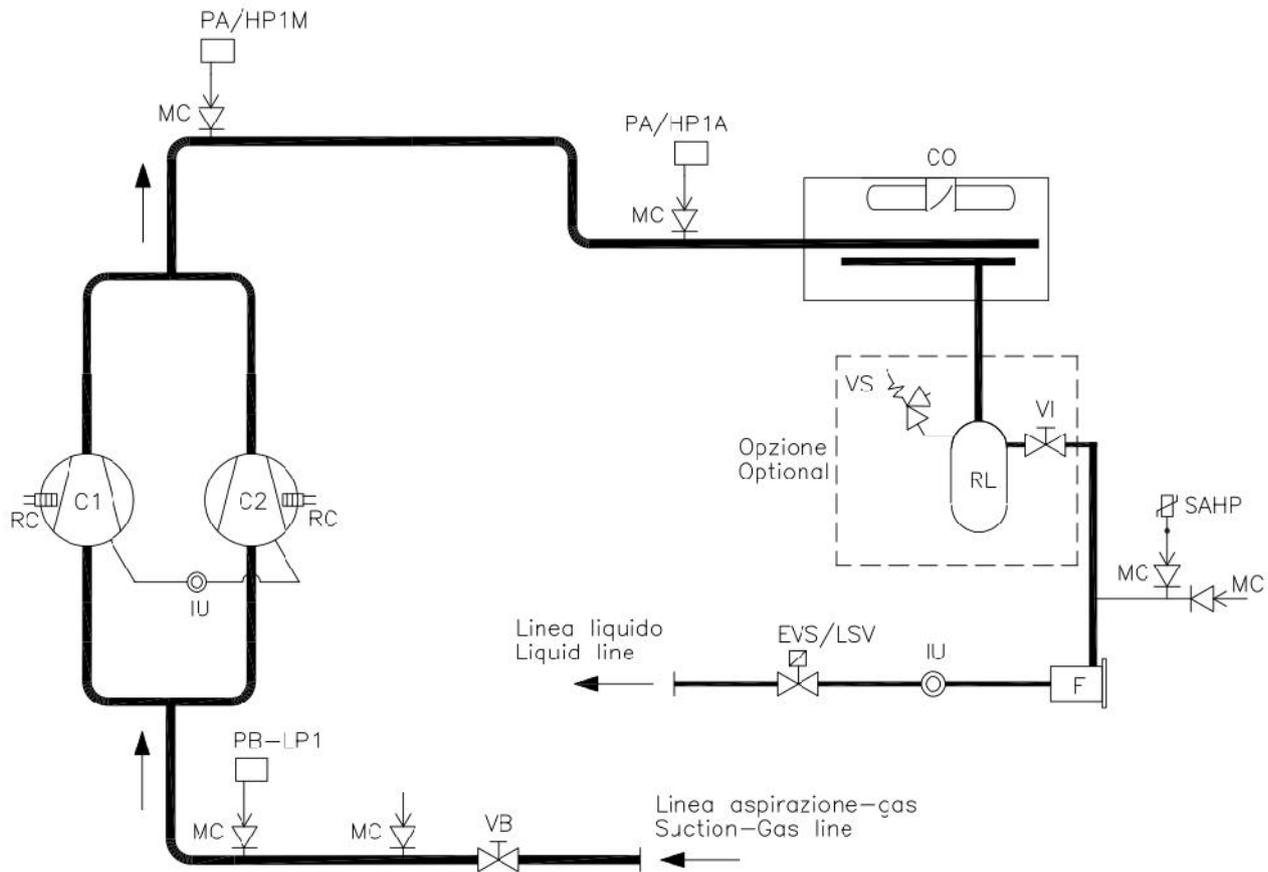
This diagram is only an indicative example . Some indicated item are optionals not included on the basic version. In case of order please ask for specific diagram.

Esempio di schema frigo (Versione WHA pompa di calore)
Example of refrigerant Sheet (WHA heat pump version)

ATTENZIONE!

Il presente schema è solo un esempio indicativo. Alcuni componenti rappresentati sono degli optional non presenti nella versione base. In caso d'ordine richiedere schema specifico.

ATTETION!

This diagram is only an indicative example . Some indicated item are optionals not included on the basic version. In case of order please ask for specific diagram.

Esempio di schema frigo (Versione WBA MC motocondensante)
Example of refrigerant Sheet (WBA MC motocondensing version)

PA/HP1M
MC
PA/HP1A
MC
CO
VS
VI
Opzione
Optional
RL
SAHP
MC
MC
RC
C1
C2
RC
IU
Linea liquido
Liquid line
EVS/LSV
IU
F
PB−LP1
MC
MC
VB
Linea aspirazione−gas
Suction−Gas line

ATTENZIONE!
Il presente schema è solo un esempio indicativo. Alcuni componenti rappresentati sono degli optional non presenti nella versione base. In caso d'ordine richiedere schema specifico.

ATTETION!
This diagram is only an indicative example . Some indicated item are optionals not included on the basic version. In case of order please ask for specific diagram.

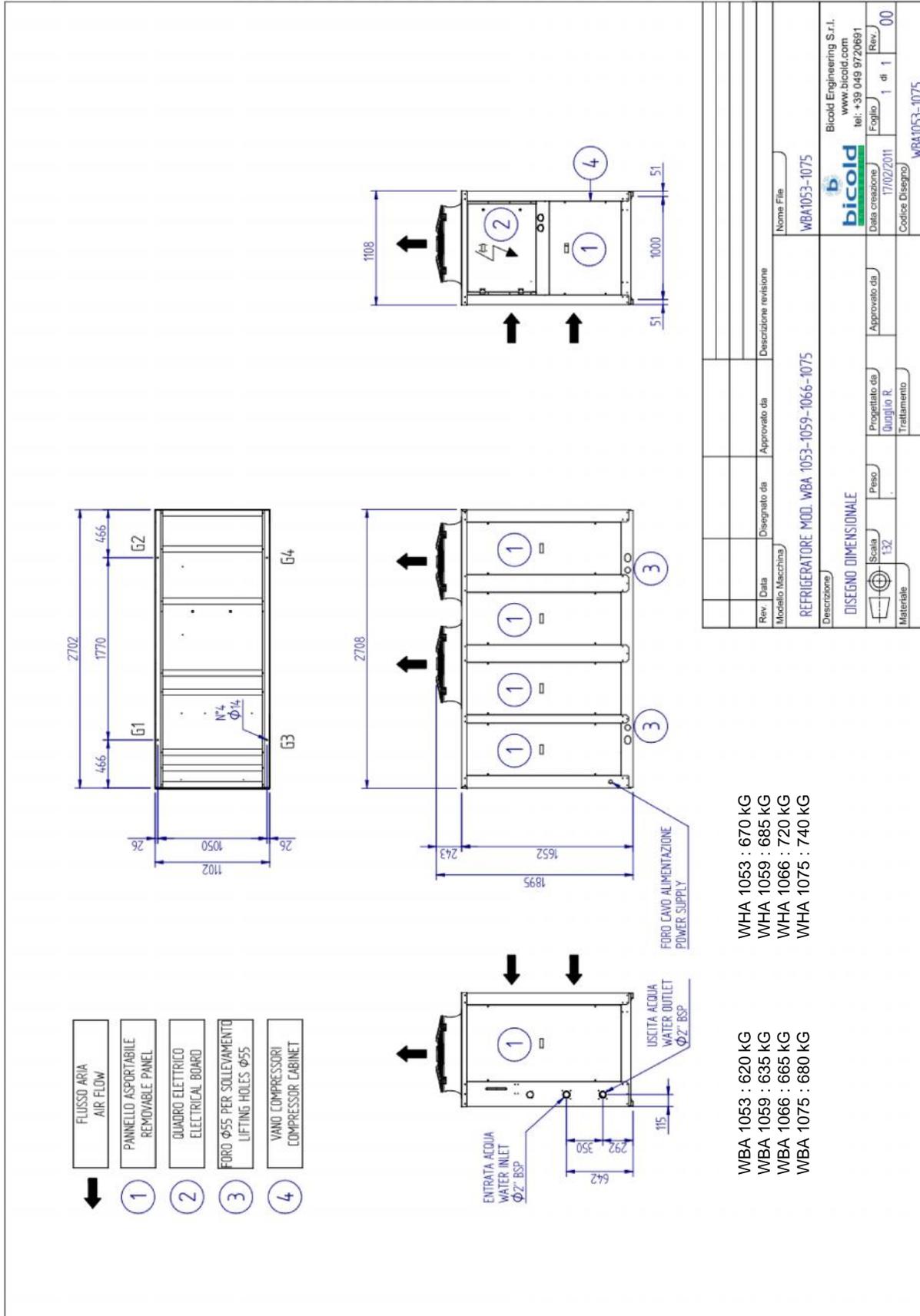
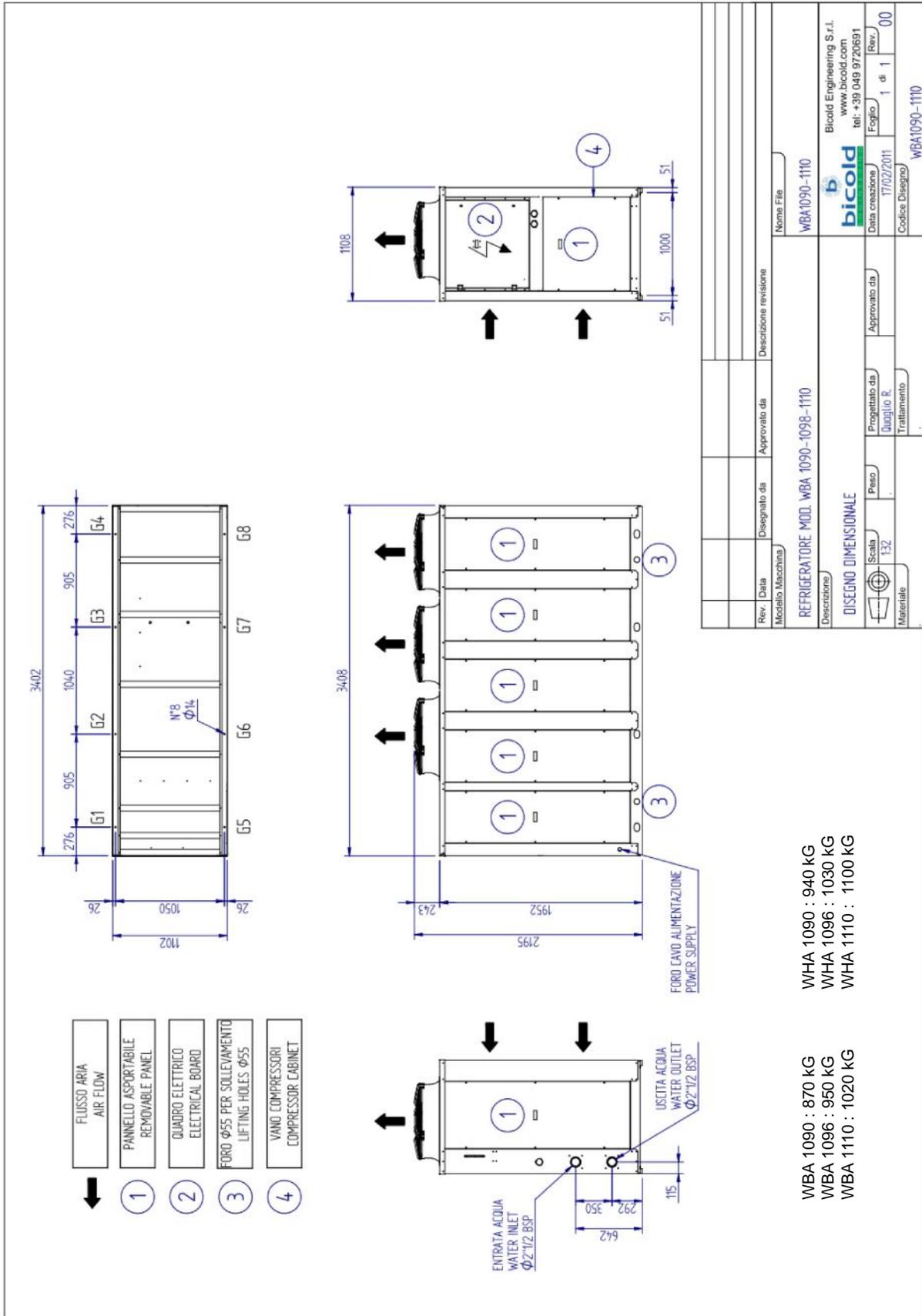
Legenda

	Legenda componenti	***List of basic components forrefrigerant circuit***
Sigla/ Code	**Funzione/ Descrizione**	***Function/ Description***
4-ways	Valvola d'inversione ciclo a 4 vie	4-ways valve
B1	Sonda temp. ingresso acqua	Inlet temperature sensor
B2	Sonda temp. uscita acqua/antigelo	Antifreeze sensor
C1…Cn	Compressori	Compressors
CO	Scambiatore di calore ad aria	Finned coil, air heat exchanger
E	Scambiatore ad acqua	Water heat exchanger
EVS (LSV)	Valvola solenoide linea di liquido	Liquid solenoid valve
EXV	Valvola termostatica elettronica	Electronic expansion valve
F	Filtro deidratatore	Drier filter on liquid line
IU	Indicatore di passaggio	Moisture-liquid sight glass
MC	Meccanismo di carica	Schrader valve
P1…Pn	Pompe di circolazione	Water pumps
PA-HP1M… PA-HPnM	Pressostati alta pressione (reset manuale)	High pressure switches (manual reset)
PB-LP1A PB-LPn	Pressostati bassa pressione (reset automatico)	Low pressure switches (automatic reset)
PD	Pressostato differenziale acqua	Water pressure switch
RC1…RCn	Resistenze carter compressori	Crankcase heaters
RL (LRV)	Ricevitore di liquido	Liquid receiver
RS-VD	Valvola scarico acqua	Water drain valve
SAHP	Trasduttori alta pressione	Pressure transducer (high side)
SALP	Trasduttori bassa pressione	Pressure transducer (low side)
SF-SFM	Valvola di sfiato manuale	Manual vent valve
SH	Sonda temperatura aspirazione	Suction temperature probe
T (MH...)	Serbatoio di accumulo	Water buffer tank
VB	Valvola intercettazione aspirazione compressore	Shut-off valve (compressor suction)
VE (WEV)	Vaso di espansione	Expansion tank
VH	Valvola di sicurezza acqua	Water relief-safety valve
VI	Rubinetto linea del liquido	Shut-off (liquid line)
VRA	Valvola di non ritorno	Check valve
VS	Valvola di sicurezza gas	Relief-safety valve
VX (TXVM)	Valvola termostatica meccanica	Mechanical expansion valve

Disegni dimensionali / Dimensional drawing

WBA 1053 : 620 kG
WBA 1059 : 635 kG
WBA 1066 : 665 kG
WBA 1075 : 680 kG

WHA 1053 : 670 kG
WHA 1059 : 685 kG
WHA 1066 : 720 kG
WHA 1075 : 740 kG

Disegni dimensionali / Dimensional drawing

WBA 1090 : 870 kG
WBA 1096 : 950 kG
WBA 1110 : 1020 kG

WHA 1090 : 940 kG
WHA 1096 : 1030 kG
WHA 1110 : 1100 kG

Disegni dimensionali / Dimensional drawing

WBA 1126 : 1100 kG
WBA 1145 : 1160 kG
WBA 1158 : 1180 kG

WHA 1126 : 1190 kG
WHA 1145 : 1255 kG
WHA 1158 : 11280kG

Disegni dimensionali / Dimensional drawing

FLUSSO ARIA / AIR FLOW
1 PANNELLO ASPORTABILE / REMOVABLE PANEL
2 QUADRO ELETTRICO / ELECTRICAL BOARD
3 FORO Φ55 PER SOLLEVAMENTO / LIFTING HOLES Φ55
4 VANO COMPRESSORI / COMPRESSOR CABINET

ENTRATA ACQUA / WATER INLET Φ 3" BSP
USCITA ACQUA / WATER OUTLET Φ 3" BSP
FORO CAVO ALIMENTAZIONE / POWER SUPPLY
N°10 Φ18

WBA 2180 : 1360 kG
WBA 2195 : 1570 kG
WBA 2220 : 1630 kG

WHA 2180 : 1600 kG
WHA 2195 : 1780 kG
WHA 2220 : 1880 kG

REFRIGERATORE MOD. WBA 2180-2195-2220
DISEGNO DIMENSIONALE
Bicold Engineering S.r.l. www.bicold.com tel: +39 049 9720691
Nome File: WBA2180-220
Data creazione: 17/02/2011
Foglio: 1 di 1
Rev.: 00
Codice Disegno: WBA2180-2220
Progettato da: Quaglio R.
Scala: 1:32

Disegni dimensionali / Dimensional drawing

WBA 2250 : 2050 kG
WBA 2290 : 2100 kG
WBA 2315 : 2210 kG

WHA 2250 : 2250 kG
WHA 2290 : 2290 kG
WHA 2315 : 2245 kG

Disegni dimensionali / Dimensional drawing